

Model Regresi Dummy Dalam Memprediksi Indeks Prestasi Kumulatif Mahasiswa Fmipa Uncen

Sharon Novita Sedubun

Prodi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih
email: sharonsedubun24@gmail.com

Abstrak

Indeks Prestasi Kumulatif merupakan hasil komponen pendidikan yang diperoleh mahasiswa selama menempuh jenjang perkuliahan. Mahasiswa memperoleh IPK mulai dari semester satu sampai dengan terakhir. Kualitas output mahasiswa tidak terlepas dari kualitas input mahasiswa yang masuk ke dalam suatu program studi. Beberapa yang dapat mengukur kualitas input mahasiswa adalah nilai ujian nasional (UN), asal sekolah (negeri atau swasta), jalur masuk, dan jenis kelamin. Karena variabel yang dianggap dapat mempengaruhi IPK memiliki 2 jenis variabel, yaitu kuantitatif dan kualitatif maka cara yang sederhana untuk mengkuantifikasi variabel kualitatif dalam model regresi adalah dengan variabel dummy. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan matematika, program studi matematika dan sistem informasi dengan tahun masuk 2014, 2015, dan 2016 sebanyak 105 mahasiswa. Hasil dari penelitian ini, berdasarkan analisis regresi sederhana dan berganda terlihat bahwa variabel yang berpengaruh signifikan terhadap IPK adalah Nilai UN dan jenis kelamin, dimana nilai R^2 sebesar 0.525 dapat dikatakan bahwa keragaman nilai IPK mahasiswa jurusan matematika dapat dijelaskan oleh nilai UN dan jenis kelamin sebesar 52,5% sedangkan 47,5% dijelaskan oleh variabel lain.

Kata kunci: Regresi Dummy, Regresi Sederhana, Regresi Berganda, Indeks Prestasi Kumulatif

Abstract

The Grade Point Average is the result of the education component obtained by students during their lectures. Students get a GPA starting from the first semester to the last. The quality of student output cannot be separated from the quality of student input entering a study program. Some of the things that can measure the quality of student input are national exam scores (UN), school origin (public or private), entry path, and gender. Because the variables that are considered to be able to affect the GPA have 2 types of variables, namely quantitative and qualitative, a simple way to quantify the qualitative variables in the regression model is with a dummy variable. The samples in this study were students majoring in mathematics, mathematics and information systems study programs with the entry year 2014, 2015, and 2016 as many as 105 students. The results of this study, based on simple and multiple regression analysis, it can be seen that the variables that have a significant effect on GPA are UN scores and gender, where the R^2 value of 0.525 can be said that the diversity of the GPA scores of students majoring in mathematics can be explained by the UN scores and gender of 52.5% while 47.5% is explained by other variables.

Keywords: *Dummy Regression, Simple Regression, Multiple Regression, Grade Point Average*

A. Pendahuluan

Dewasa ini persaingan mutu perguruan tinggi semakin ketat, sehingga perguruan tinggi harus benar-benar memiliki kemampuan untuk meningkatkan kualitas lulusannya. Seiring dengan banyaknya perguruan tinggi di Indonesia baik Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS), maka lembaga pendidikan harus mampu meningkatkan kualitas lulusannya agar bisa diterima di dunia kerja dan masyarakat umum.

Hasil belajar mahasiswa menjadi salah satu tolok ukur keberhasilan mutu perguruan tinggi. Pencapaian hasil belajar setiap mahasiswa tidak sama karena dipengaruhi faktor yang berlainan pula. Keberhasilan suatu proses pendidikan dapat ditentukan oleh tinggi rendahnya prestasi belajar mahasiswa yang dapat dilihat dari nilai evaluasi belajar, baik nilai evaluasi disetiap semester maupun rekapitulasi nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK).

Penerimaan mahasiswa baru di Universitas Cenderawasih (Uncen), khususnya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) dilakukan melalui empat jalur penerimaan, yakni Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), Seleksi Lokal Siswa Berpotensi (SLSB), dan Jalur Mandiri Seleksi Bersama (JMSB). Ada beberapa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi IPK mahasiswa. Pada penelitian ini menggunakan analisis regresi. Penelitian ini menggunakan satu variabel terikat Y yaitu IPK mahasiswa dan empat variabel bebas X yaitu, nilai UN, jenis kelamin, asal sekolah, dan jalur masuk.

Dalam semua model regresi, variabel terikat Y dan variabel bebas X , bersifat bilangan atau kuantitatif. Namun hal ini tidak selalu berlaku, ada kalanya variabel-variabel penjelas bisa bersifat kualitatif, seperti jenis kelamin, warna kulit, dan agama. Variabel kualitatif ini yang sering dikenal sebagai variabel buatan atau variabel *dummy*. Variabel *dummy* merupakan cara yang sederhana untuk mengkuantifikasi variabel kualitatif dalam model regresi. Karena variabel yang dianggap dapat mempengaruhi IPK ini memiliki 2 jenis variabel, yaitu kuantitatif dan kualitatif, maka pada penelitian ini akan dibentuk model regresi dummy untuk melihat keterkaitan antar variabel-variabel.

B. Metode Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari bagian akademik FMIPA Uncen.

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Jurusan Matematika, sedangkan sampel penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Matematika dan Sistem Informasi dengan tahun masuk 2014, 2015, dan 2016 semester III sebanyak 105.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan lima variabel penelitian yaitu empat variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas (X) yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai UN sebagai variabel kuantitatif. Sedangkan jenis kelamin, asal sekolah, dan jalur masuk sebagai variabel kualitatif. Variabel terikat (Y) yang digunakan adalah nilai IPK mahasiswa.

Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Menentukan variabel bebas dan variabel terikat dalam model. Dalam penelitian ini variabel terikat yang digunakan merupakan IPK mahasiswa jurusan matematika FMIPA Uncen, dan variabel bebasnya merupakan nilai UN, jenis kelamin, asal sekolah, dan jalur masuk.
2. Menetapkan hipotesis penelitian.
3. Mengkodifikasi variabel kualitatif ke dalam variabel *dummy*.

(X_1) = Variabel bebas (Nilai UN Matematika)

Jenis Kelamin:

$$X_2 = \begin{cases} 1, \text{ untuk JK Laki - laki} \\ 0, \text{ untuk JK Perempuan} \end{cases}$$

Asal Sekolah:

$$X_3 = \begin{cases} 1, \text{ untuk SMA Negeri} \\ 0, \text{ untuk SMA Swasta} \end{cases}$$

Jalur Masuk:

$$X_4 = \begin{cases} 1, \text{ untuk Jalur Nasional} \\ 0, \text{ untuk Jalur Lokal} \end{cases}$$

4. Melakukan pengolahan data dengan metode analisis regresi *dummy*.
5. Menentukan model *dummy* terbaik yang menggambarkan hubungan setiap variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y).

C. Hasil Dan Pembahasan

1. Pengujian Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output

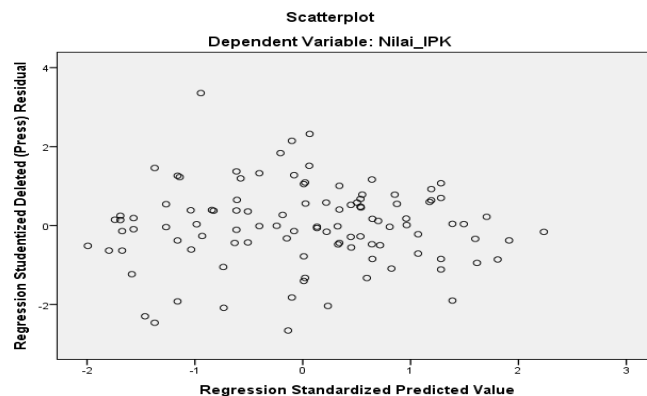
Tabel 1. Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual	0.067	105	.200 [*]

$p - value$ Kolmogorov Smirnov = 0.200 > $\alpha = 0.05$, maka H_0 diterima yang artinya error berdistribusi normal.

b. Uji Heteroskedastisitas

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output gambar *scatterplot*



Gambar 1. hasil output gambar *scatterplot* dengan menggunakan *software* SPSS

Berdasarkan gambar *scatterplot*, didapatkan titik-titik menyebar di atas dan disekitar angka 0, dan tidak mempunyai pola yang teratur. Hal ini berarti bahwa plot data menyebar secara normal dan tidak terjadi heteroskedastisitas atau bersifat homoskedastisitas.

c. Uji Multikolinearitas

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output

Tabel 2. Uji Multikolinearitas

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	Nilai_UN	0.96	1.042
	Jenis Kelamin	0.957	1.045
	Asal Sekolah	0.979	1.022
	Jalur Masuk	0.985	1.015

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai VIF sebagai berikut:
 Nilai VIF UN = 1.042 < 10, nilai VIF Jenis Kelamin = 1.045 < 10,
 nilai VIF Asal Sekolah = 1.022 < 10, dan Nilai VIF Jalur Masuk =
 1.015 < 10.

Hal ini berarti tidak terdapat multikolinearitas.

d. Uji Autokorelasi

i) *Uji Durbin-Watson*

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output

Tabel 3. Uji Autokorelasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.725 ^a	0.525	0.506	0.57831	1.973

Berdasarkan hasil output SPSS di atas diperoleh nilai DW (*Durbin Watson hitung*) = 1.973. Sementara nilai *Durbin Watson* tabel dengan $n = 105$ dan jumlah variabel independent $k = 4$ adalah $dL = 1.6038$ dan $dU = 1.7617$.

Oleh karena itu nilai *Durbin Watson* hitung ($DW = 1.973$) lebih besar daripada batas atas nilai *Durbin Watson* tabel ($dU = 1.7617$) dan lebih kecil daripada

$(4 - 1.7617) = 2.2383$ atau

$dU(1.7617) < DW(1.973) < 4 - dU(2.2383)$

Dapat dikatakan bahwa H_0 diterima yang artinya tidak terdapat autokorelasi positif atau negatif.

ii) Uji Runs

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output

Tabel 4. Uji Runs

	Standardized Residual
Test Value ^a	-.00608
Cases < Test Value	52
Cases >= Test Value	53
Total Cases	105
Number of Runs	50
Z	-.686
Asymp. Sig. (2-tailed)	.493

Berdasarkan hasil output SPSS diperoleh nilai Asymp. Sig (2 – tailed) = 0.493 > $\alpha = 0.05$. Hal ini berarti tidak terdapat autokorelasi.

e. Uji Linearitas

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output

Tabel 5. Uji Linearitas

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.000 ^a	.000	-0.04	0.58327521

Berdasarkan tabel di atas nilai Chi-kuadrat hitung (χ^2_{hitung}) yaitu $n(105) \times R^2(0.000) = 0.0000$ dengan nilai $\chi^2_{tabel} = 124,34$ atau $\chi^2_{hitung} = 0.000 \leq \chi^2_{tabel} = 124,34$. Dapat dikatakan bahwa H_0 diterima maka model dalam bentuk linear.

2. Analisis Regresi Linear Sederhana

1. Pengaruh Nilai UN terhadap IPK

a. Hipotesis

$H_0 : \beta_1 = 0$, (nilai UN tidak berpengaruh terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika).

$H_1 : \beta_1 \neq 0$, (nilai UN berpengaruh terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika).

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output

Tabel 6. Pengaruh Nilai UN terhadap IPK

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.940	.503		-3.858	.000
	X_1	.672	.074	.665	9.028	.000

Berdasarkan tabel di atas $p - value = 0.000 < \alpha = 0.05$, maka tolak H_0 . Hal ini berarti bahwa nilai UN berpengaruh signifikan terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika.

Model persamaan regresi yang didapat:

$$\text{Nilai IPK} = -1.940 + 0.672 X_1$$

Dengan kata lain bahwa setiap nilai UN bertambah naik sebesar 1 satuan maka nilai IPK akan bertambah sebesar 0.672.

2. Pengaruh Jenis Kelamin terhadap IPK

a. Pengkodean Dummy untuk Jenis kelamin

1 = Laki – laki

0 = Perempuan

b. Hipotesis

$H_0 : \beta_2 = 0$, (jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika).

$H_1 : \beta_2 \neq 0$, (jenis kelamin berpengaruh terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika).

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output

Tabel 7. Pengaruh Jenis Kelamin terhadap IPK

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		

1	(Constant)	2.911	.113		25.703	.000
	X_2	-.611	.151	-.370	-4.042	.000

Berdasarkan Tabel 7 $p - value = 0.000 < \alpha = 0.05$, maka tolak H_0 . Hal ini berarti jenis kelamin berpengaruh signifikan terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika.

Model persamaan regresi yang didapat:

$$\text{Nilai IPK} = 2.911 - 0.611 X_2$$

Maka persamaan untuk jenis kelamin:

$$\text{Nilai IPK (Laki-laki)} = 2.911 - 0.611(1) = 2.3$$

$$\text{Nilai IPK (Perempuan)} = 2.911 - 0.611(0) = 2.911$$

Rata-rata nilai IPK mahasiswa perempuan adalah 2.911 dan rata-rata nilai IPK mahasiswa laki-laki adalah 2.3. Dari hasil persamaan diatas terlihat bahwa rata-rata nilai IPK mahasiswa perempuan lebih baik dibandingkan dengan nilai IPK mahasiswa laki-laki. Besarnya perbedaan nilai IPK mahasiswa laki-laki dengan perempuan adalah 0.611.

3. Pengaruh Asal Sekolah terhadap IPK

a. Pengkodean Dummy untuk Asal Sekolah

1 = Sekolah Negeri

0 = Sekolah Swasta

b. Hipotesis

$H_0 : \beta_3 = 0$, (asal sekolah tidak berpengaruh terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika).

$H_1 : \beta_3 \neq 0$, (asal sekolah berpengaruh terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika).

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output

Tabel 8. Pengaruh Asal Sekolah terhadap IPK

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.586	.221		11.705	.000
	X_3	-.022	.237	-.009	-.091	.928

Berdasarkan Tabel 8 $p - value = 0.928 > \alpha = 0.05$, maka terima H_0 . Hal ini berarti asal sekolah tidak berpengaruh signifikan terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika.

Model persamaan regresi yang didapat:

$$\text{Nilai IPK} = 2.586 - 0.022 X_3$$

Maka persamaan untuk asal sekolah:

$$\text{Nilai IPK (Negeri)} = 2.586 - 0.022(1) = 2.564$$

$$\text{Nilai IPK (Swasta)} = 2.586 - 0.022(0) = 2.586$$

Rata-rata nilai IPK mahasiswa yang berasal dari sekolah negeri adalah 2.564 dan rata-rata nilai IPK mahasiswa yang berasal dari sekolah swasta adalah 2.586. Dari hasil persamaan di atas terlihat bahwa rata-rata nilai IPK mahasiswa yang berasal dari sekolah swasta lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang berasal dari sekolah negeri. Besarnya perbedaan nilai IPK mahasiswa yang berasal dari sekolah negeri dan swasta adalah 0.022.

4. Pengaruh Jalur Masuk terhadap IPK

a. Pengkodean Dummy untuk Jalur Masuk

1 = Jalur Masuk Nasional

0 = Jalur Masuk Lokal

b. Hipotesis

$H_0 : \beta_4 = 0$, (jalur masuk tidak berpengaruh terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika).

$H_1 : \beta_4 \neq 0$, (jalur masuk berpengaruh terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika).

Dengan menggunakan *software* SPSS, diperoleh hasil output

Tabel 9. Pengaruh Jalur Masuk terhadap IPK

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.428	.122		19.921	.000
	X_4	.244	.161	.147	1.511	.134

Berdasarkan Tabel 9 $p - value = 0.134 > \alpha = 0.05$, maka terima H_0 . Hal ini berarti jalur masuk tidak berpengaruh signifikan terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika.

Persamaan regresi yang didapat:

$$\text{Nilai IPK} = 2.428 + 0.244 X_4$$

Maka persamaan untuk jalur masuk:

$$\text{Nilai IPK (Nasional)} = 2.428 + 0.244(1) = 2.672$$

$$\text{Nilai IPK (Lokal)} = 2.428 + 0.244(0) = 2.428$$

Rata-rata nilai IPK mahasiswa yang masuk melalui jalur seleksi nasional adalah 2.672 dan rata-rata nilai IPK mahasiswa yang masuk melalui jalur seleksi lokal adalah 2.428. Dari hasil persamaan di atas terlihat bahwa rata-rata nilai IPK mahasiswa yang masuk melalui jalur seleksi nasional lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang masuk melalui jalur seleksi lokal. Besarnya perbedaan nilai IPK mahasiswa yang masuk melalui jalur seleksi nasional dan lokal adalah 0.244.

3. Analisis Regresi Linear Berganda

a. Hipotesis

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0,$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_k \neq 0; k = 1,2,3,4$$

b. Hasil Output SPSS

Tabel 10. Nilai Uji F dan $p - value$ dari semua Variabel

	Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	36.964	4	9.241	27.631	.000 ^b
	Residual	33.444	100	.334		
	Total	70.408	104			

Berdasarkan Tabel 10 nilai F hitung 27.631 dan $p - value = 0.000 < \alpha = 0.05$, maka H_0 ditolak. Hal ini berarti nilai UN, jenis kelamin, asal sekolah, dan jalur masuk secara serentak berpengaruh terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika.

Tabel 11. Nilai Uji T dan $p - value$ dari Setiap Variabel

	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1.682	.528		-3.187	.002
	Nilai_UN (X_1)	.632	.071	.625	8.890	.000
	Jenis Kelamin(X_2)	-.445	.116	-.270	-3.825	.000
	Asal Sekolah(X_3)	.220	.168	.091	1.312	.193
	Jalur Masuk(X_4)	.117	.115	.071	1.016	.312

Model persamaan regresi yang didapat:

$$Y = -1.682 + 0.632 X_1 - 0.445 X_2 + 0.220 X_3 + 0.117 X_4$$

Dari persamaan regresi berganda di atas jika seorang mahasiswa dengan nilai UN ($X_1 = 6.5$), jenis kelamin laki-laki ($X_2 = 1$), berasal dari sekolah negeri ($X_3 = 1$), dan masuk melalui jalur seleksi nasional ($X_4 = 1$) maka diduga rata-rata nilai IPK mahasiswa adalah

$$Y = -1.682 + 0.632(6.5) - 0.445(1) + 0.220(1) + 0.117(1) = 2.318$$

D. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada pengaruh yang signifikan nilai UN terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika ($p < 0.05$).
2. Ada pengaruh yang signifikan jenis kelamin terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika ($p < 0.05$).
3. Tidak ada pengaruh yang signifikan asal sekolah terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika ($p = 0.928$).
4. Tidak ada pengaruh yang signifikan jalur masuk terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika ($p = 0.134$).
5. Nilai UN dan jenis kelamin berpengaruh bersama-sama secara signifikan terhadap IPK mahasiswa jurusan matematika dengan variabel yang paling dominan adalah nilai UN dan Jenis Kelamin ($p < 0.05$).

E. DAFTAR PUSTAKA

- Amalita, Nonong dan Kurniati Y. (2013). Model Regresi Dummy dalam Memprediksi Performansi Akademik Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP. *Jurnal Eksakta Vol. 2 Tahun XIV Juli 2013*.
- Asra, Abuzar dan Rusdiansyah. (2014). *Statistika Terapan Untuk Pembuat Kebijakan dan Pengambil Keputusan*. Jakarta: In Media.
- Basuki, A. T. dan Prawoto, N. (2016). *Analisis Regresi dalam Penelitian Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: Rajawali Pers.
- Ghozali, I. 2009. *Aplikasi Analisis Multivariat dengan Program SPSS*. Semarang: Universitas Diponegoro Press.
- Hines, William. W. dan Montgomery D.C. (1989). *Probabilita dan Statistik dalam Ilmu Rekayasa dan Manajemen Edisi Kedua*. Terjemahan oleh Rusdiansyah. 1990. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Rohmad, H. dan Supriyanto. (2016). *Pengantar Statistika*. Cetakan Kedua. Yogyakarta: Kalimedia.
- Sujarweni, V. Wiratna. (2012). *SPSS Untuk Paramedis*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Gava Media.
- Walpole, E.R. dan Myers, R.H. (1995). *Ilmu Peluang dan Statistika Untuk Insinyur dan Ilmuan Edisi Keempat*. Terjemahan oleh RK Sembiring. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Wijayanto, Andi. 03 Februari (2010). *Regresi Linear Sederhana*. (online). Diakses pada <http://eprints.undip.ac.id/6440/1/analisisregresilinearsederhana.pdf> tanggal 10 Maret 2018.